

EVOLUCIÓN DE LOS FLUIDOS ASOCIADOS A LA MINERALIZACIÓN DE As-(Ag) DE BUSTARVIEJO (SISTEMA CENTRAL): ESTUDIO PRELIMINAR.

E. García; E. Vindel y J.A. López García.

Dpto. Cristalografía y Mineralogía, F.C.C.Geológicas. U. Complutense, 28040 Madrid. España

Introducción

En la Sierra de Guadarrama (Sistema Central) se encuentran numerosas manifestaciones hidrotermales de W(Sn), As(Ag), Pb-Zn, F(Ba) y cuarzo sin mineralizar. Hasta el momento se han realizado estudios de paleofluidos en todos los tipos excepto en el de As(Ag). La mina “Mónica” de Bustarviejo es un representante de estos últimos y con este trabajo se pretende contribuir y completar los análisis de fluidos asociados al hidrotermalismo del Sistema Central.

La mineralización

La mina Mónica se localiza junto al macizo granítico de la Cabrera (Madrid) en el paraje denominado “Cabeza de Braña” (Bustarviejo). Esta constituida por una mineralización de de As-Fe-Cu-Pb-Ag-Zn-Sn que aparece en bolsadas y en pequeños filones de Q (espesor normalmente <10 cms). No muestra marcado control estructural pues rellena una zona de “stockwork” o brechificación de la roca encajante.

El encajante de la mineralización es un ortogneis bandeado, fuertemente alterado en las proximidades de los filones. El bandeado es constante, pero de escaso espesor, son bandas de alrededor de 2 mm que alternan capas de sillimanita y moscovita con otras de cuarzo y feldespato potásico, transformado en muchas ocasiones a minerales sericíticos.

La mineralización está constituida por tres etapas hipogénicas de precipitación de minerales metálicos: 1ª (As-Fe) Arsenopirita (Apy)+Pirita (Py); la 2ª (Cu-Sn-Zn) Calcopirita (Cpy)+Esfalerita (Sfa)+Pirrotina (Po)+Estannina (Stan)+Cubanita (Cub) y la 3ª (Pb-Ag) Bismuto nativo (Bi)+Galena (Ga)+ Matildita (Mat) y una etapa supergénica: Goethita (Go)+Escorodita (Esc)+Marcasita (Mar)+Covellina (Co). Como ganga se reconoce cuarzo y moscovita (Vindel, 1980; Martínez-Frías, 1984).

La Apy es el primer mineral de la secuencia y el más abundante en el yacimiento, se encuentra alterado a escorodita a favor de fracturas y bordes de grano en contacto con el cuarzo. Asociada a la Apy se encuentra la Py, no muy abundante y localmente transformada a marcasita.

La segunda etapa de precipitación mineral es la más compleja, se han podido identificar relaciones minerales y texturas de exsolución variadas tales como numerosas exsoluciones de Cpy, Stan y Po (alineaciones de puntos, en microfracturas, en nubes, en círculos, dos conjuntos que se cortan perpendicularmente, en forma de cizalla,...) en esfalerita. Además se han observado estrellas de Sfa+Po+Stan dentro de la Cpy, lo que sugiere una cierta coetaneidad de la Cpy y Sfa.

En la tercera y última etapa la galena es el mineral característico, aunque escaso, y presenta lamelas de matildita y parches de bismuto nativo.

Caracterización de los fluidos

Los fluidos se han caracterizado mediante un análisis microtermométrico (platina Linkam TGH600) y de espectroscopía Raman llevado a cabo en pequeños filones de cuarzo (< 5 cms) de la zona mineralizada. Se han identificado tres tipos de inclusiones fluidas: Lw-c, Lw1 y Lw2 cuyas características quedan reflejadas en la tabla 1:

Tipo	Lw-c	Lw1	Lw2
Componentes principales	H2O-NaCl-(CO2)	H2O-NaCl	H2O-NaCl
Hábito a 25°C	Dos fases	Dos fases	Dos fases
% fase vapor	40-55 (moda: 40)	30-55 (moda: 40)	15-45 (moda :15)
Tfhielo (°C)	-3.7/-3 (moda: -3.3)	-4.5/-0.5 (moda: -1)	-0.9/-0.3 (moda: -0.3)
Tfclatrato (°C)	6-10.5 (moda: 7.5)	—	—
TH (°C)	338-362L (moda: 352)	318-378L (moda: 347)	160-245L (moda: 215)
Salinidad(Wt%NaCl)	7.5-0.5 (moda: 1)	7.1-0.82 (moda:1.49)	1.49-0.5 (moda: 0.5)
H2O, CO2, CH4, N2	94, 4, 0.5, 0.1	98 H2O (sin gases)	99 H2O (sin gases)
Densidad (gr/cc)	0.63-0.65 (moda:0.65)	0.32-0.68 (moda:0.62)	0.81-0.92 (moda:0.85)

Tabla 1: Resumen de los datos microtermométricos de los diferentes tipos de inclusiones y composición global de las mismas.

La presencia de volátiles se ha detectado únicamente en el primer tipo (Lw-c) a partir de la formación de clatratos a baja temperatura y se ha corroborado mediante microsonda Raman. Se ha observado como estas inclusiones se disponen cercanas a la Apy, lo que podría indicar una posible relación entre estos fluidos y la formación de la mineralización.

Se interpreta una evolución hidrotermal basada en una importante dilución de un fluido rico en volátiles (del que no se ha encontrado registro) por mezcla con un fluido acuoso (Lw1) mucho más abundante y de similar temperatura. El resultado sería el fluido Lw-c, probablemente relacionado con la precipitación de la arsenopirita.

Referencias

Martínez Frías, J., Vindel, E. y Lunar, R.(1984). Rev. Mat. y Proc., 2: 177-192.
Vindel, E. (1980). Tesis Doctoral, Universidad Complutense, 249 p. (inédita).